Krebssterblichkeit und Geburtenrückgang.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Ruth Ehrlich

aus Berlin.

Tag der Promotion: 26. November 1932.

Berlin 1932.

71

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Professor Dr. Gocht
Referent: Privatdozent Dr. G. Wolff
Korreferent: Professor Dr. v. Bergmann

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

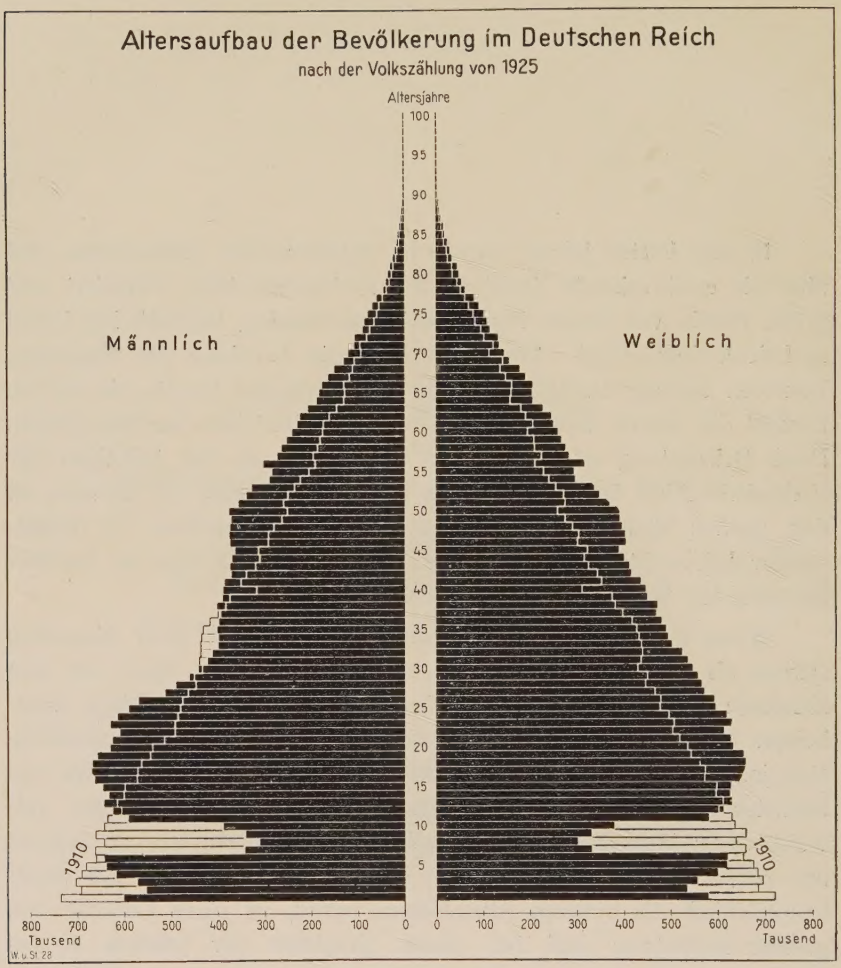
Sonderabdruck aus den
Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung Bd. XXXVIII H. 7

In den letzten Jahren wurde in medizinischen Zeitschriften viel über die erschreckende Zunahme der Krebssterblichkeit diskutiert und große Furcht vor diesem immer stärker werdenden, bedrohlichen Uebel in Laienkreisen erregt. Diese beängstigende Zunahme der bösartigen Tumoren erschien unerklärlich, und man versuchte bereits, sie auf den Einfluß des immer weiter fortschreitenden Kulturlebens zurückzuführen. Diese Behauptung erschien um so berechtigter, als das Ansteigen der Krebssterblichkeit besonders in den Kulturländern und am stärksten in den großen Städten zu beobachten war. Die Zunahme der Krebssterblichkeit suchte man dabei immer aus den rohen Zahlen der hierüber berichtenden Statistiken zu beweisen.

Wenn in einem großen, dichtbevölkerten Lande mehr Menschen sterben als in einem weniger ausgedehnten, so kann man aus den absoluten Zahlen noch keine Schlüsse auf die Sterblichkeitslage dieser beiden Länder ziehen. Dies erscheint banal und selbstverständlich. Daß jedoch in einem Lande, das eine starke Besetzung der hohen und höchsten Altersstufen und eine geringe Anzahl junger Personen aufweist, mehr Menschen an Alterskrankheiten sterben als in einem anderen mit normalem Altersaufbau, bleibt häufig unbeachtet. Da der Krebs hauptsächlich die höheren Altersklassen befällt, ist diese Tatsache von größter Bedeutung und bei einem Vergleich der jetzigen Krebssterblichkeit mit der vergangener Jahrzehnte zu berücksichtigen. Es ist daher nötig, die Veränderung im Altersaufbau, die sich in letzter Zeit vollzogen hat, genau zu studieren.

In der Vorkriegszeit bestand die Zunahme der Bevölkerung in einer Erweiterung des gesamten Volkes von den untersten Altersstufen herauf. Die jüngeren Jahrgänge waren den nächstälteren ständig an Zahl überlegen, so daß der Aufbau der männlichen und weiblichen Bevölkerung graphisch dargestellt einer Pyramide glich (1).

Die Geburten wie die Sterbefälle verliefen stets so regelmäßig, daß trotz der starken Vermehrung der Bevölkerung zwischen den Volks-



(Nach „Wirtschaft und Statistik" 1928, Nr. 4.)

zählungen 1871 und 1910 fast keine Veränderungen im Altersaufbau bestanden. Diese gleichmäßige Bevölkerungsentwicklung hat jedoch im Jahre 1914 endgültig aufgehört. Die niedrigsten Altersklassen sind infolge des Geburtenrückganges, der bereits vor dem Kriege begonnen (2), aber seit dem Kriege enorme Dimensionen erreicht hat, sehr schwach besetzt. Der vorübergehende Geburtenanstieg in den Nachkriegsjahren 1920—21 wird völlig aufgehoben durch den starken Geburtenausfall während des Krieges; dagegen macht sich in den mittleren und oberen

Altersschichten eine starke Zunahme geltend. Dies ist die Nachwirkung des erheblichen Anstiegs der Geburtenzahl in den letzten drei Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts.

Diese großen Veränderungen geben naturgemäß nicht nur dem momentanen Bevölkerungsaufbau eine besondere Struktur, sondern sie werden sich in sehr hohem Maße auch in der Zukunft auswirken. Die 0 bis 15jährigen betrugen im Jahre 1910 1/3, im Jahre 1925 nur noch 1/4 der Gesamtbevölkerung. Unter der Voraussetzung, daß weiterhin so viele Kinder geboren werden wie im Jahre 1927, werden diese Jahrgänge 1940 23—25 %, 1980 nur noch 22 % ausmachen (3). Die erwerbsfähige Bevölkerung, d. h. die 15—65jährigen, ist von 61,2 % im Jahre 1910 auf 68,5 % im Jahre 1925 angestiegen. In den nächsten Jahren wird zum ersten Male ein vorübergehender Stillstand zu beobachten sein, wenn nämlich die Kriegsjahrgänge 1914—19 das 15. Lebensjahr vollenden. 1935—36 wird jedoch diese Zahl mit Uebertritt der Nachkriegsjahrgänge ins erwerbsfähige Alter nochmals stark zunehmen. Dann aber wird das Anwachsen der erwerbstätigen Bevölkerung in Nachwirkung des jetzigen starken Geburtenrückganges immer mehr nachlassen. Diese Entwicklung ist als ziemlich sicher anzunehmen, da sie von der künftigen Geburtenbewegung unabhängig ist, und größere Abweichungen nur bei zahlreichen Aus- und Einwanderungen, kriegerischen Ereignissen, Epidemien oder anderen Naturkatastrophen zu erwarten sind. Das charakteristischste Merkmal der künftigen Bevölkerungsentwicklung wird jedoch die Zunahme der alten Leute sein. Im Jahre 1910 machte die Altersklasse der über 65jährigen 4,9 % der Gesamtbevölkerung aus. Im Jahre 1925 dagegen schon 5,8 %; in absoluten Zahlen ausgedrückt gab es in Deutschland im Jahre 1910 2,9 Millionen über 65jährige und 1925 3,6 Millionen. (Stat. Jahrbuch f. d. Deutsche Reich 1931 S. 13. Die Zahlen sind auf den jetzigen Gebietsstand bezogen, ohne die Bevölkerung des Saargebiets.) Diese Altersklasse hat also eine Zunahme von 0,7 Millionen erfahren und wird nach Schätzung des Statistischen Reichsamts (1) weiter von Jahrzehnt zu Jahrzehnt um über 1 Million anwachsen. Der Höhepunkt wird erst erreicht sein, wenn die schwachbesetzten Kriegsjahrgänge die Altersgrenze von 65 Jahren überschreiten, das ist etwa im Jahre 1980 (1).

Es wird also auch weiterhin die Zahl der Sterbefälle zunehmen (6), da die Sterblichkeit in den höheren Altersstufen, abgesehen vom Säuglingsalter, am größten ist. Durch die allgemeine Besserung der Sterb-

lichkeitsverhältnisse, wie sie in den letzten Jahren eingetreten ist, kann die Zunahme der Sterbefälle noch eine Zeitlang aufgehalten werden; jedoch muß sich auf die Dauer diese Tendenz wegen der ständig zunehmenden Besetzung der höchsten Altersstufen, deren Lebensdauer eine physiologische Grenze gesetzt ist, durchsetzen. Die Zunahme der durchschnittlichen Lebenserwartung bei der Geburt, die in den letzten 50 Jahren 20 Jahre beträgt und die zum größten Teil durch den Rückgang der Säuglingssterblichkeit, der akuten Seuchen und der Tuberkulose bedingt ist, trägt noch ihr Teil zur Ueberalterung des Volkes bei. Die wichtigsten Veränderungen im Altersaufbau der Bevölkerung lassen sich nach G. Wolff (7) kurz dahin zusammenfassen: Starke Abnahme der Jugendlichen, geringe Veränderung der mittleren Altersklassen von 15—30 Jahren, Anhäufung der Erwerbstätigen von 30—60 Jahren und starke Zunahme der über 60jährigen.

Wie macht sich nun diese große Veränderung in der Beurteilung der Krebssterblichkeit geltend? Es ist leicht erklärlich, daß die alleinige Berücksichtigung der rohen, auf die Gesamtbevölkerung bezogenen Zahlen zu großen Irrtümern führen muß, und dies selbst bei gänzlicher Fehlerlosigkeit der Statistiken und des Vergleichsmaterials. Es dürfen also aus der rohen Sterbeziffer (d. i. die Zahl der Sterbefälle bezogen auf 1000 oder 10000 der durchschnittlichen Gesamtbevölkerung) keine Schlüsse gezogen werden, wenn die zu Tode führende Erkrankung nicht alle Altersklassen gleichmäßig befällt, und gerade das ist beim Krebs, der zum allergrößten Teil die hohen Altersstufen ergreift, nicht der Fall. Von den 1—15jährigen starben im Jahre 1910 in Alt-Berlin an Krebs und anderen bösartigen Gewächsen 0,47, im Jahre 1925 in Groß-Berlin 0,24 auf 10000 dieser Altersklasse, von den 15—30jährigen im Jahre 1910 0,95 gegenüber 0,87 im Jahre 1925 (4). Wir erkennen an diesen Zahlen ein Gleichbleiben, eher sogar einen geringen Rückgang der Krebssterblichkeit gerade in den Altersstufen, die sich jetzt durch eine Verminderung in ihrer Besetzung auszeichnen. Auch bei den 30—60jährigen ist keine Steigerung der Krebssterbeziffer zu verzeichnen: Es starben im Jahre 1910 16,64, im Jahre 1925 14,62 auf 10000 dieser Altersklasse (4). Eine Steigerung der Krebssterbeziffern zeigt sich erst bei den 60—70jährigen, von denen 67,10 im Jahre 1910 und 68,30 im Jahre 1925 starben (4). Noch größer wird aber die Zunahme der Krebssterbefälle jenseits des 70. Lebensjahres. Sie betrugen im Jahre 1910 78,78 und im Jahre 1925 110,65 auf

10000 der gleichen Altersklasse (4). Der Krebs ist also vorwiegend als eine Alterserkrankung anzusehen, und die Zahl der Krebssterbefälle ist deshalb so ungeheuer groß, weil die Zunahme der alten Leute automatisch eine Zunahme der Krebssterbefälle mit sich bringt; die Altersstufen hingegen, in denen der Krebs keine Rolle spielt, haben sich sogar vermindert. Wegen der bis 1980 weiterhin stark zunehmenden Zahl der alten Leute wird also die Krebssterbeziffer (ebenso wie die Sterblichkeit an Diabetes, an Gefäßerkrankungen, an Schlaganfall und anderen Alterskrankheiten) in Zukunft steigen, falls es der Therapie nicht gelingt, wesentlich neue Erfolge zu erzielen.

Die Bevölkerungszusammensetzung ist am meisten durch den Geburtenrückgang verändert worden. Dieser spielt deshalb bei dem Vergleich der Krebssterblichkeit in den letzten Jahrzehnten eine bedeutende Rolle; denn die Kinder, die zu wenig geboren wurden, wären bestimmt nicht dem Krebs zum Opfer gefallen. Es wäre demnach bei weit stärkerer Vermehrung der Bevölkerung die absolute Zahl der an Krebs Gestorbenen nicht höher gewesen als jetzt; und die weit geringere Relativzahl hätte nicht den Schrecken verursacht wie die gegenwärtige.

Aber nicht allein aus dem veränderten Altersaufbau ergeben sich Fehlerquellen, sondern man muß noch viele andere Mängel des Vergleichsmaterials bei der Beurteilung der Statistiken berücksichtigen. E. Roesle (8) schreibt in einer Arbeit über die Krebssterblichkeit „dadurch, daß man beliebige und unvollständige Statistiken zu Untersuchungen herangezogen hat, ist es zu erklären, daß eine große Konfusion über die Zunahme der Krebssterblichkeit in der medizinischen Literatur entstanden ist". Die exaktere Erhebung der Todesursachen, die jetzt üblich wird, und die verbesserte Diagnostik bieten z. B. eine große Ungleichheit in den Voraussetzungen dar und erklären einen nicht geringen Anteil der vermehrten Krebssterbefälle. Im entgegengesetzten Sinne wirkt allein die verbesserte Krebstherapie, die aber nur ein sehr leichtes Gegengewicht gegenüber diesen schwerwiegenden Veränderungen bildet.

Ganz frappant ist der Rückgang der Sterbefälle an Altersschwäche in den letzten Jahrzehnten. Die Zahlen der unter dieser Todesursache im Jahre 1910 und 1925 Aufgezeichneten sind weiter unten für die verschiedenen Länder aufgeführt. Da nun eine Zunahme des Krebses nur bei den über 60-jährigen zu beobachten ist, nicht aber bei den

niederen Altersstufen, so ist es naheliegend, daß ein sehr großer Teil der damals unter der Todesursache Altersschwäche Gestorbenen in die Rubrik der Krebssterbefälle gehört. E. Roesle vertritt in der oben erwähnten Arbeit (8) die Ansicht, daß bei den Altersklassen über 75 Jahren der Krebs fast die physiologische Todesursache sei und an die Stelle der Altersschwäche trete. Jedenfalls kann der enorme Rückgang der Sterbefälle an Altersschwäche nur durch Verbesserung der diagnostischen Hilfsmittel, durch genauere Todesursachenstatistik und Ausbau der ärztlichen Leichenschau bedingt sein. Früher wurden in den breiten Bevölkerungsschichten die Beschwerden der alten Leute stets als Altersschwäche gedeutet, der man keinen besonderen Wert mehr beilegte und für die man keine ärztliche Hilfe in Anspruch nahm. Auch der starke Rückgang der unbekannten Todesursachen ist vermutlich durch die größeren ärztlichen Bemühungen, die jetzt üblich geworden sind, verursacht. Selbst ein Land, wie die Schweiz, das sich durch exakte Todesursachenstatistik auszeichnet, weist einen Rückgang der ungewissen und unbescheinigten Todesursachen von 27,5 auf 5,3 auf 10000 Einwohner auf (9).

Für die verbesserte Diagnostik spricht besonders die auffallende Tatsache, daß sich gerade die schwer diagnostizierbaren Karzinome in großem Maße vermehrt haben, während die Zahl der Krebse, die der Diagnose durch ihren Sitz leichter zugänglich sind, etwa gleich geblieben ist. So beobachtet man eine Zunahme der Krebse der Speiseröhre und Leber, des Magens, Darms und Bauchfells und in besonders hohem Maße der Krebse der „anderen Organe", während die Zahl der Krebse der Haut, Brustdrüse und Mundhöhle völlig unverändert ist. (Prinzing [10]). Vermutlich wird beim weiblichen Geschlecht die größere Anzahl von Karzinomen dadurch diagnostiziert, daß sie vorwiegend an solchen Stellen auftreten, die der Untersuchung leichter zugänglich sind (Brustdrüse, Gebärmutter). Ein weiteres Beispiel dafür, wie häufig der Krebs übersehen wird, liefern ältere Teilziffern aus verschiedenen Krankenhäusern. In der Charité zählte man im Jahre 1920—21 nach Sektionsbefunden 15,3 %, im Krankenhaus am Friedrichshain zu Berlin 21,9 % Fehldiagnosen (10).

Eine scheinbare Zunahme des Krebses wird außerdem veranlaßt durch den Rückgang der akuten Seuchen und besonders der Tuberkulose. Gerade das Zurücktreten der häufigsten Todesursache, der Tuberkulose, hinter den Krebs hat zu den größten Befürchtungen Anlaß gegeben.

Geht jedoch die Sterblichkeitshäufigkeit an bestimmten Krankheiten zurück, so werden andere Krankheiten relativ häufiger zum Tode führen, nämlich solche, deren Bekämpfung noch nicht in gleichem Maße in unserer Macht steht. Daß die Krebssterblichkeit heute die Tuberkulose übersteigt, hat also seinen Grund nicht darin, daß der Krebs in ungeheurem Maße zugenommen, sondern daß er nicht wie diese und andere, heute besser zu beeinflussende Krankheiten, abgenommen hat.

Eine weitere Ursache für die Zunahme der Krebssterblichkeit ist ohne Zweifel auch die verlängerte durchschnittliche Lebensdauer, die wir den verbesserten hygienischen Verhältnissen zu verdanken haben. „Jedes durch sozialhygienische Maßnahmen in der Jugend vor dem Tod bewahrte Individuum stellt ein potentielles Opfer des Krebses dar" (P. Schmitt [11]); und je höher das Alter ist, das die Menschen erreichen, desto mehr Wahrscheinlichkeit besteht für sie, dem Krebs zum Opfer zu fallen. Die Zunahme der Krebssterblichkeit ist nur ein anderer Ausdruck für die ständige Lebensverlängerung. „Also nicht eine neue Gefahrenquelle, sondern, so paradox es klingt, ein Zeichen des hygienischen Fortschritts auf anderen Gebieten, die zu einer Einsparung an Menschenleben in immer zunehmendem Maße geführt hat." (G. Wolff [12]).

Entgegen dieser Ansicht ist oft behauptet worden, daß der Krebs bei Naturvölkern seltener gewesen sei. Diese Annahme hat jedoch Widerspruch gefunden (Prinzing [10]). Die inneren, schwer zu diagnostizierenden Krebse kamen bei diesen Völkern weniger zur Kenntnis, und es traten wegen der großen Sterblichkeit wenige in das Alter ein, in dem der Krebs häufig ist. Ebenso ist die Behauptung kaum aufrecht zu halten, daß der Krebs seltener auf dem Lande als in der Stadt vorkomme. Man muß bei einem solchen Vergleich außer der mangelhaften Diagnostik auf dem Lande berücksichtigen, daß ein sehr großer Teil der ländlichen Bevölkerung in städtischen Krankenhäusern Hilfe sucht. Diese Todesfälle erniedrigen nicht nur die Krebssterbeziffern auf dem Lande, sondern sie erhöhen bei der üblichen statistischen Buchführung, die die Ortsfremden nicht ausscheidet, auch die der Städte. Außerdem darf nicht vergessen werden, daß der Geburtenrückgang in den Städten viel größer ist als auf dem Lande. Dementsprechend sind auch die rohen, auf die Gesamtbevölkerung bezogenen Krebssterbeziffern in allen Städten stark gestiegen. Berücksichtigt man jedoch die durch den Geburtenrückgang entstandene

Altersverschiebung und berechnet die Krebssterbefälle auf 10 000 Lebende über 40 Jahre, so beobachtet man, daß die Krebssterblichkeit in den meisten Städten wie Nürnberg, München, Leipzig und Chemnitz etwa gleichgeblieben, während sie in Dresden und Stuttgart sogar erheblich gesunken ist. Eine stärkere Zunahme der Krebssterbefälle haben nur Hamburg und Bremen zu verzeichnen. Vermutlich hat sich in diesen beiden Städten die Bevölkerungszusammensetzung, besonders wenn man die Ortsfremden miteinbegreift, sehr stark verändert, denn nach Standardisierung, d. h. Reduktion auf eine Normalbevölkerung (siehe unten), fand Peter Schmitt (11) für Hamburg sogar eine geringe Abnahme der Krebssterblichkeit (s. Tabelle 2). Für Bremen bewies Boehmert (13) nach Aufteilung in einzelne Altersklassen eine lediglich die höchsten Altersklassen betreffende geringe Zunahme der Krebssterbeziffer bis zum Jahre 1925.

Das gleiche gilt von der ärmeren und wohlhabenderen Bevölkerung. Eine Verkennung des Krebses ist viel häufiger bei den unteren Volksschichten, da oft erst längere Beobachtung zur Diagnose führt. Davon abgesehen ist die Höhe der Krebssterblichkeit von sozialen Unterschieden höchstens insofern abhängig, als mit dem Einkommen auch die durchschnittliche Lebenserwartung steigt und das Karzinom deshalb in begüterten Schichten häufiger erscheint als in minderbemittelten. (G. Wolff [14]). Alle diese Schwierigkeiten, die sich bei einem exakten Vergleich der jetzigen Krebssterblichkeit und der vergangener Jahrzehnte ergeben, lassen sich nicht überwinden. Jedoch ist es möglich, den wesentlichsten Fehler, nämlich den, der durch die veränderte Bevölkerungszusammensetzung bedingt ist, zu beseitigen.

Einer der wichtigsten Grundsätze beim Vergleich von Massenbeobachtungen ist der, daß nur gleichartige Dinge miteinander verglichen werden dürfen. Eine Relativzahl allein besagt noch gar nichts; sie gewinnt an Bedeutung erst dadurch, daß sie mit einer anderen verglichen werden kann. Nicht miteinander verglichen werden können Zahlen, auf deren Größe verschiedene Einflüsse einwirken. Eine dieser Ungleichheiten ist die verschiedene Altersgliederung des Volkes; denn sie beeinflußt sowohl die allgemeine Sterblichkeit, als auch in besonderem Maße die Sterblichkeit an bestimmten Todesursachen. Es wird also unser Ziel sein, den Einfluß der Altersverschiebung auf die Sterblichkeit auszuschalten. Diesem Zweck dient die Berechnung der sogenannten Standardsterbeziffer, die durch Zugrundelegen einer normalen,

stets gleichen Altersgliederung den Einfluß der veränderten Bevölkerungszusammensetzung ausschaltet. Als Standardbevölkerung hat man das Mittel aus allen europäischen Staaten im Jahre 1910 gewählt. Handelt es sich um Vergleiche verschiedener Landesteile, Städte usw. innerhalb des Deutschen Reiches, so wird man mit größerer Berechtigung den Altersaufbau der deutschen Bevölkerung im Jahre 1910 zugrunde legen; es ist jedoch nicht zulässig, eine abnorm zusammengesetzte Bevölkerung als Standard zu wählen (15). Um Standardsterbeziffern zu berechnen, muß man zunächst Altersgruppen bilden und für diese die Sterbeziffern bestimmen. Dann wird der Promilleanteil der Standardbevölkerung jeder Altersklasse mit der Sterbeziffer der betreffenden Altersklasse multipliziert und das Produkt durch 1000 dividiert*). Die Addition aller dieser Teilprodukte ergibt die Standardziffer. Man belastet also die Altersklassen einer Normalbevölkerung mit zwei verschiedenen Gewichten: Der Sterblichkeitsziffer im Jahre 1910 und der jetzigen. Dadurch gewinnt man die für einen exakten Vergleich zweier Zahlen notwendigen gleichen Voraussetzungen. Die rohe Sterbeziffer dagegen wird durch einfache Division der Zahl der Gestorbenen durch die jeweilige Zahl der lebenden Gesamtbevölkerung gewonnen, und diese Zahl muß dadurch irreführen, daß sie die große Lücke, die in den niedrigen Altersstufen entstanden ist, unberücksichtigt läßt. Es ergeben sich demnach auch große Differenzen zwischen der rohen und Standardsterbeziffer besonders bei Todesursachen, die, wie der Krebs, gehäuft in bestimmten Altersklassen auftreten.

Welchen Verlauf hat nun die Krebssterblichkeit genommen, wenn man sie durch Standardisierung mißt, d. h. die für die verschiedenen Altersstufen ermittelten Krebssterblichkeitskoeffizienten auf dieselbe einheitlich zusammengesetzte Bevölkerung bezieht? Die Standardsterbeziffern vor und nach dem Kriege in Berlin sind von G. Wolff berechnet worden (4).

---

*) Als Beispiel sei folgendes angegeben: Der Promilleanteil der 60—70-jährigen an der Reichsbevölkerung 1910 betrug 50,31, die Krebssterbeziffer auf 10000 60—70jährige in Groß-Berlin betrug 1925 68,30 (s. Tabelle 1). Daher $\frac{68{,}30 \cdot 50{,}31}{1000} = 3{,}436$.

Tabelle 1.

Rohe und Standardssterbeziffer an Krebs in Alt-Berlin 1910 und Groß-Berlin 1925.

A. Rohe Sterbeziffer auf 10 000 der Bevölkerung jeder Altersklasse.

B. Mortalitätsindex der Standardsterbeziffer (standardisiert auf die Reichsbevölkerung von 1910).

Altersklassen	1910		1925	
	A	B	A	B
0— 1 Jahr	1,99	0,051	—	—
1—15 Jahre	0,47	0,149	0,24	0,076
15—30 „	0,95	0,247	0,87	0,227
30—60 „	16,64	5,317	14,62	4,671
60—70 „	67,10	3,375	68,30	3,436
70 und mehr Jahre .	98,78	2,746	110,65	3,076
Zusammen	12,20	11,885	14,75	11,486

Für Hamburg bewies P. Schmitt durch Berechnung der standardisierten Krebssterbeziffern ebenfalls eine geringe Abnahme der Krebssterblichkeit (11).

Tabelle 2.

Rohe und Standardsterblichkeit an Krebs in Hamburg 1910—11 u. 1924—26.

A. Rohe Sterbeziffer auf 10 000 jeder Altersklasse.

B. Mortalitätsindex der Standardsterbeziffer.

Altersklasse	1910—11		1924—26	
	A	B	A	B
0—30	0,20	0,117	0,20	0,117
30—60	14,10	4,954	12,70	4,462
60—70	66,60	2,763	66,50	2,759
über 70	103,40	2,202	108,70	2,315
Gesamt	10,40	10,036	12,90	9,653

Für Hannover fand P. Schmitt in der gleichen Zeitspanne beim männlichen Geschlecht eine Abnahme der standardisierten Krebssterbeziffern von 8,138 auf 6,817, beim weiblichen Geschlecht eine Zunahme von 10,381 auf 11,298. In Köln jedoch konnte er auch beim weiblichen Geschlecht eine Abnahme von 10,091 auf 9,995 nachweisen.

Die Korrektur der Sterbeziffer ist demnach für den Krebs sehr groß, und ein Vergleich der Sterblichkeit von 1910 und 1925 ergibt, daß während die Gesamtsterblichkeit sich stark vermindert hat, die Krebssterblichkeit etwa die gleiche geblieben ist. Nach den Standardberechnungen der Krebssterbefälle ist jedenfalls die Behauptung einer Zunahme der bösartigen Gewächse nicht aufrecht zu halten, und der Schrecken, der durch sie hervorgerufen wurde, überflüssig und belastend. Die Zunahme der Krebssterbeziffer erklärt sich nicht aus Einflüssen der Zivilisation, durch abnorme Lebensbedingungen und Nervenanspannungen, sondern aus der veränderten Altersgliederung des Volkes. Prinzing schreibt in seinem Werk „Handbuch der medizinischen Statistik" (9): „Eine zunehmende Angriffskraft des Krebses auf den Menschen oder eine Abnahme der Widerstandskraft gegen den Krebs liegt nicht vor; aber die einzelnen sind mehr der Erkrankung an Krebs ausgesetzt, da sie häufiger als früher in das Alter eintreten, in welchem der Krebs den Menschen hauptsächlich befällt. Damit sind auch die verschiedenen, zum Teil etwas phantastischen Erklärungsversuche der angeblichen Zunahme des Krebses hinfällig."

Ein Beweis für die Richtigkeit dieser Behauptung ist der Umstand, daß nicht nur das Deutsche Reich, sondern auch andere Länder dieselben Ergebnisse aufweisen. In England ist die rohe Krebssterbeziffer um 38% gestiegen, die Standardsterbeziffer nur um 16%. In den Vereinigten Staaten beträgt die Zunahme der rohen Ziffern 50%, nach Standardisierung nur noch 34%.

Daß die bestehende Zunahme der Krebssterblichkeit sich wie im Deutschen Reich lediglich auf die höchsten Altersstufen beschränkt, sehen wir aus folgender Tabelle 3: (S. Peller [9]).

Nach einer Statistik von v. Dublin, Kopf und van Buren besteht nach Zugrundelegung der englischen Volkszählungen bei der Arbeiterabteilung der Metropolitan Life Insurance Comp., einem Durchschnittsbestand von 20,75 Millionen versicherter Arbeiter, eine Abnahme der Krebssterbeziffern bis zum 55. Lebensjahre. Erst bei den höheren Altersklassen erfolgt eine steigende Zunahme, die jenseits des 75. Lebensjahrs über 100% beträgt. (Prinzing [10]).

Auch in Basel und Kopenhagen sind nach E. Roesle (5) fast nur die höchsten Altersstufen von einer Zunahme der Krebssterblichkeit betroffen. Für diese beiden Städte beweist E. Roesle (8) durch standardisierte Zahlen, daß die Krebssterblichkeit, wenn man von zu-

Tabelle 3.

Krebssterblichkeit auf 100 000 jeder Altersklasse in London und New-York.

Altersklasse	London				New York*)	
	männlich		weiblich			
	1911—13	1920—22	1911—13	1920—22	1910—11	1919—20
25—35	13	12	17	17	40	39
35—45	49	51	89	78	140	134
45—55	218	203	240	231	332	333
55—65	543	570	471	455	599	642
65—75	950	1005	749	722	816	957
75 und mehr	1073	1228	1011	1076	776	907
zusammen	108	131	117	130	80	92

*) Für New York sind die entsprechenden Altersklassen von 30—80 Jahren gewählt.

Für Wien fand S. Peller ähnliche Ergebnisse (9).

fälligen Schwankungen innerhalb der Fehlergrenze absieht, etwa gleichgeblieben ist. Die Differenz der rohen Krebssterbeziffern beträgt im Kanton Basel-Stadt 9,8 beim männlichen und 5,1 beim weiblichen Geschlecht auf 10000 Einwohner. Nach Ausschaltung des Einflusses der Ueberalterung differieren die Krebssterbeziffern nur noch um 2,3 beim männlichen und 0,3 beim weiblichen Geschlecht. In Kopenhagen beträgt die Zunahme der rohen Sterbeziffern 2,0 beim männlichen und 1,1 beim weiblichen Geschlecht. Nach Standardisierung besteht sogar eine Abnahme von 1,7 bzw. 1,8 auf 10000 Einwohner.

Wir finden also überall ähnliche Resultate: Eine scheinbare starke Zunahme der Krebssterbefälle, die nach Aufteilung in einzelne Altersklassen sich ganz auf die höchsten Altersstufen beschränkt. Wir müßten demnach bei einem Vergleich der rohen Krebssterbeziffern der verschiedenen Länder eine um so höhere Zahl finden, je mehr alte Leute in dem betreffenden Land existieren. Es müßte also auch ein enger Zusammenhang zwischen der Größe des jetzigen Geburtenrückgangs und der Höhe der Krebssterbeziffer bestehen, und zwar in dem Sinne, daß die Länder, die einen starken Geburtenrückgang erfahren haben, einen Anstieg der rohen Krebssterbeziffer aufweisen, während in den Ländern, die ihre Geburtenzahl weniger eingeschränkt haben, die Krebssterbeziffern etwa die gleichen

geblieben sind. Diese Vermutung zahlenmäßig zu stützen, möge die folgende Tabelle dienen, in der einmal die Krebssterblichkeit im Durchschnitt der Jahre 1906—10, sodann die Geburtenziffer im gleichen Zeitraum den entsprechenden Ziffern im Durchschnitt der Jahre 1925—28 gegenübergestellt sind. Der prozentuale Rückgang der Geburtenziffer bzw. Anstieg der Krebssterbeziffer ist jedesmal hinzugefügt:

Tabelle 4.

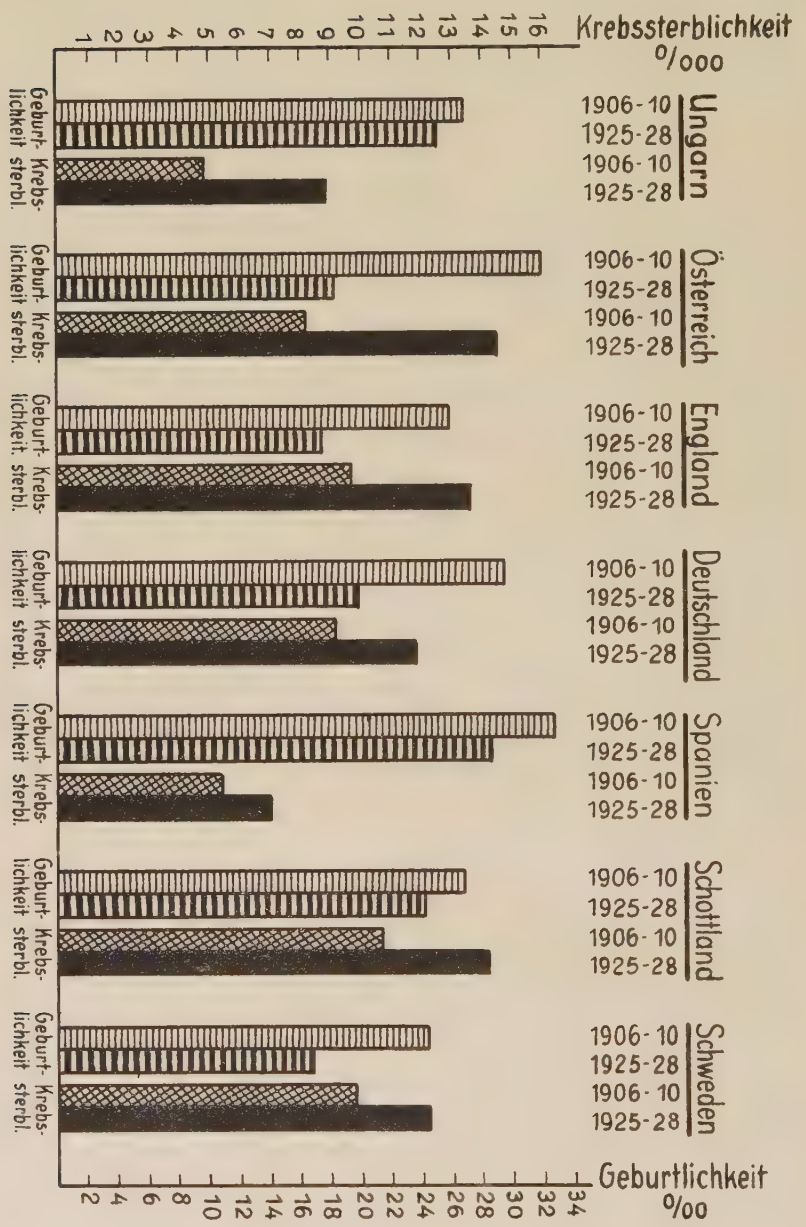
Uebersicht über die Krebssterblichkeit und Geburtenziffer in 14 Staaten während der Jahre 1906–10 und 1925—28.

	Krebssterbeziffer auf 10 000 Einwohner			Lebendgeborene auf 1000 Einwohner		
	A 1906-10	B 1925-28	Setzt man A = 100, so ist B	A 1906-10	B 1925-28	Setzt man A = 100, so ist B
Ungarn	4,4	8,9	202,0	26,7	26,1	97,5
Oesterreich	7,8	14,7	191,0	33,7	18,7	55,5
England und Wales	9,4	13,7	143,6	26,3	17,6	66,9
Deutschland	8,4	12,0	142,9	31,6	19,3	61,1
Spanien	5,0	6,8	136,0	33,6	29,4	87,5
Schottland	10,3	13,9	134,9	27,6	21,4	73,9
Schweden	9,8	12,2[1])	124,5	25,4	16,4	64,2
Norwegen	9,7	11,6[1])	119,5	26,4	19,2	68,9
Niederlande	10,3	11,8	114,6	29,6	23,3	78,7
Frankreich	7,6	8,7	114,4	19,9	18,6	93,4
Schweiz	12,6	14,3	113,5	26,0	17,7	68,0
Japan	6,2	7,0	112,9	33,2	34,4	103,7
Dänemark	13,6	14,1[2])	103,7	28,2	20,2	71,6
Italien	6,3	5,9	93,2	32,7	26,7	82,2

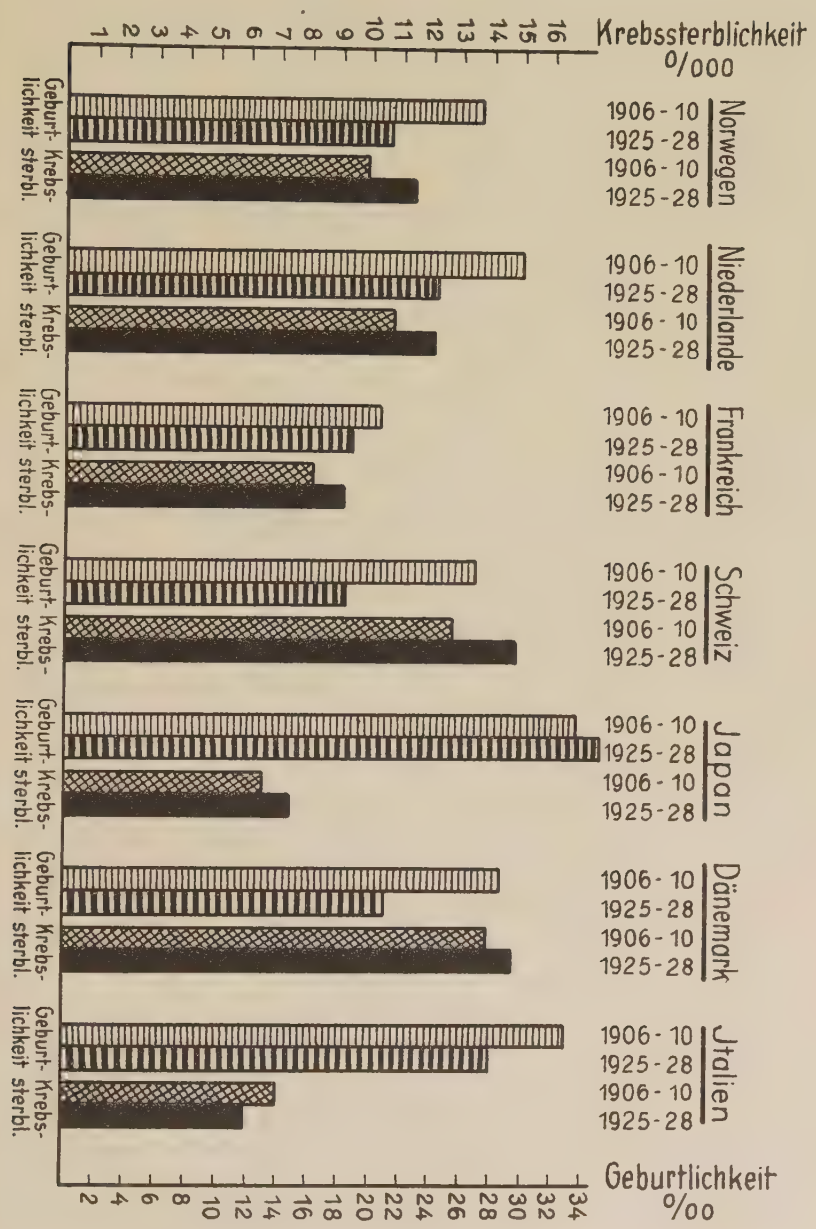
[1]) Durchschnitt der Jahre 1925—27.
[2]) Durchschnitt der Jahre 1926—28.

In den meisten Ländern wie Deutschland, England und Wales, Schottland, Oesterreich, Norwegen und Schweden, ist ein steiler Anstieg der Krebssterblichkeit und ein steiler Abfall der Geburtenziffer zu verzeichnen. Selbstverständlich ist nicht die ganze Zunahme des Krebses mit dem Problem des Geburtenrückgangs und der darauf beruhenden Ueberalterung zu erklären, sondern ein großer Teil geht auch auf Kosten der verbesserten Todesursachenstatistik und Diagnostik. Ein sehr offensichtlicher Beweis dafür ist der erhebliche Rückgang der Diagnose Altersschwäche in allen diesen Ländern. Sie betrug in Deutsch-

Uebersicht über die Krebs-
in 14 Staaten während der



sterblichkeit und Geburtenziffer
Jahre 1906—1910 und 1925—1928.



land im Jahre 1910 16,3, im Jahre 1928 nur noch 11,8 auf 10000 Einwohner. England und Wales verzeichnet einen Rückgang von 8,8 auf 5,0, Norwegen von 18,3 auf 14,9, Schweden von 10,4 auf 9,0 auf 10000 Einwohner im gleichen Zeitraum. In gleichem Maße hat sich die Anzahl der an ungewissen Todesursachen Gestorbenen verringert.

Es darf bei einem internationalen Vergleich von Sterbeziffern nicht vergessen werden, Kritik an diesen Zahlen zu üben, und sie verschieden zu bewerten. So werden wir den Zahlen, die kulturell höher stehende Länder, wie die Schweiz, die Niederlande und Dänemark aufweisen, viel Vertrauen schenken, da dort erfahrungsgemäß die Erhebung der Todesursachen streng gehandhabt wird. Abgesehen davon ist schon allein die relativ hohe Zahl der Krebssterbefälle eine größere Gewähr für ihre Richtigkeit, denn aus ihr ist nicht nur zu ersehen, daß in diesen Ländern mehr Menschen an Krebs sterben, sondern daß auch mehr Krebse erkannt werden. Andererseits ist jedoch in diesen Ländern eine größere Krebssterblichkeit zu vermuten. Durch die besseren hygienischen Verhältnisse ist die Säuglingssterblichkeit, die einen so großen Anteil an der allgemeinen Sterblichkeit hat, und die Sterblichkeit an akuten Seuchen und Tuberkulose viel geringer als in weniger gut versorgten Ländern. Außerdem steigt durch die bessere Wirtschaftslage die durchschnittliche Lebensdauer der Bevölkerung, so daß viel mehr Menschen in das Alter eintreten, in dem der Krebs häufig ist. Für die genaue Todesursachenstatistik und gute Diagnostik sprechen außerdem die niedrigen Ziffern in der Rubrik der an Altersschwäche Gestorbenen. Sie betragen für die Schweiz nur 4,0, für Dänemark 4,7, für die Niederlande 5,2 auf 10000 Einwohner, also weniger als halb soviel wie in den meisten übrigen Ländern. Die relativ geringe Zunahme der Krebssterblichkeit in diesen Ländern ist nicht nur das Resultat einer unter dem Durchschnitt liegenden Geburteneinschränkung, wie z. B. in den Niederlanden, sondern auch ein Zeichen dafür, daß die Diagnostik und Todesursachenerhebung bereits vor 20 Jahren ziemlich genau gewesen ist. So hat die Diagnose Altersschwäche in der Schweiz nur einen Rückgang von 5,6 auf 10000 der Bevölkerung im Jahre 1910 auf 4,0 im Jahre 1925 erfahren. Ein weiteres Zeichen für die gute sanitäre Versorgung z. B. der Niederlande ist die Tatsache, daß dort kein Unterschied zwischen der Krebssterblichkeit auf dem Lande und in der Stadt besteht (P e l l e r [9]), während er in den meisten anderen Ländern eine große Rolle spielt.

Weniger zuverlässig sind die Statistiken von Spanien, Italien und Ungarn, die ungefähr nur 1/2 soviel Krebssterbefälle verzeichnen, wie die letztgenannten Länder. Gewiß darf man nicht die ganze Differenz der schlechteren Diagnostik und mangelhafteren ärztlichen Versorgung zur Last legen. Da diese Länder sehr kinderreich sind, wie aus den hohen Geburtenziffern zu ersehen ist, und da die Jugendlichen einen so geringen Anteil an der Krebssterblichkeit haben, muß die rohe Krebssterbeziffer sehr klein ausfallen. Außerdem ist wegen der schlechten hygienischen Verhältnisse die Säuglingssterblichkeit und die Mortalität an akuten Seuchen und Tuberkulose vielfach hoch, daher die Lebenserwartung der Bevölkerung ziemlich gering, so daß weniger Menschen die Altersklassen der höchsten Krebsgefährdung erreichen. Die mittlere Lebenserwartung bei der Geburt ist z. B. in Italien im Jahre 1901 bis 1910 44,2 Jahre beim männlichen und 44,8 Jahre beim weiblichen Geschlecht. In den Niederlanden dagegen ist sie 51,0 Jahre beim männlichen und 53,4 Jahre beim weiblichen Geschlecht, in Dänemark 54,9 bzw. 57,9 in der gleichen Zeitspanne. Dem mäßigen Geburtenrückgang entspricht eine Zunahme der Krebssterblichkeit, die, wenn man den niedrigen Stand der Krebssterbeziffer berücksichtigt, als ziemlich gering angesehen werden muß (s. Tabelle 4). Die trotz des mäßigen Geburtenrückgangs sehr starke Zunahme der Krebssterblichkeit in Ungarn spricht für eine Verbesserung der Diagnostik in den letzten Jahrzehnten. Der Rückgang der Krebssterbeziffer in Italien in den letzten 20 Jahren ist nicht sehr wahrscheinlich, wenn auch die an sich geringe Höhe der Krebssterblichkeit gut mit der hohen Geburtlichkeit Italiens zu erklären ist. Es ist aber selbstverständlich, daß die Zahlen nicht immer in gleicher Weise schematisch zu deuten sind, da sich mancherlei hinter dem Urmaterial der Statistiken verbirgt.

Auch die Richtigkeit der französischen Zahlen muß angezweifelt werden, da die Krebssterbeziffern sehr gering und die Zahlen der an Altersschwäche Gestorbenen ungewöhnlich hoch sind. Diese betrugen 25,5 im Jahre 1910 und 21,9 im Jahre 1927 auf 10 000 Einwohner. Die Krebssterbeziffern müßten an sich schon wegen der abnorm geringen Zahl der Geburten viel größer sein. Es ist aber bekannt, daß die Todesursachenstatistik in Frankreich noch nicht sehr zuverlässig ist, da wie auch in manchen Teilen Deutschlands, ärztliche Leichenschau noch nicht obligatorisch und durch Gesetz bestimmt ist. Da sich der Geburtenrückgang in Frankreich bereits viel früher vollzogen

hat, ist die Geburtenzahl seit dem Jahre 1910 nicht mehr wesentlich kleiner geworden. Hiermit stimmt der mäßige Anstieg der Krebssterbefälle gut überein.

Das einzige der aufgezeichneten Länder, das einen wenn auch geringen Geburtenanstieg aufzuweisen hat, ist Japan. Es ist in diesem Zusammenhang immerhin interessant, daß auch die Krebssterblichkeit annähernd dieselbe geblieben ist. Die geringe Zunahme ist wie in allen anderen Ländern durch Verbesserung der Diagnostik zu erklären, liegt im übrigen aber wohl innnerhalb zufälliger Schwankungen.

Zusammenfassung.

Die erhebliche Zunahme der Krebssterblichkeit, die sich in den letzten Jahrzehnten beobachten läßt, ist nur eine scheinbare. Sie ist nicht durch eine verminderte Widerstandskraft der Menschen gegen diese Erkrankung verursacht, sondern erklärt sich auf folgende Weise:

1. Vor allem durch die veränderte Altersgliederung des Volkes:
   a) Infolge des Geburtenrückganges starke Abnahme der Kinder und Jugendlichen, bei denen der Krebs selten ist.
   b) Geringe Veränderung der mittleren Altersklassen von 15 bis 30 Jahren, die ebenfalls einen unerheblichen Anteil an der Krebssterblichkeit haben.
   c) Anhäufung der Erwerbstätigen von 30 bis 60 Jahren, bei denen die Anzahl der Krebssterbefälle wegen der absoluten Größe dieser Altersgruppe hoch ist.
   d) Starke Zunahme der hohen Altersklassen, bei denen der Krebs sehr häufig ist.
2. Durch die verbesserte Diagnostik und erleichterte Diagnosestellung z. B. mit Hilfe des Röntgenverfahrens.
3. Durch den Rückgang der Diagnose „Altersschwäche“ als Todesursache.
4. Durch die Abnahme der Säuglingssterblichkeit, der Sterblichkeit an Tuberkulose und akuten Seuchen und die in Zusammenhang damit stehende Verlängerung der durchschnittlichen Lebensdauer.

Bei der Berechnung der Krebssterblichkeitskoeffizienten für die einzelnen Altersklassen ergibt sich in allen Ländern eine Erhöhung der Sterbeziffer lediglich für die höchsten Altersstufen. Schaltet man den Einfluß des veränderten Altersaufbaus durch Berechnung von Standardzahlen aus, so läßt sich die Behauptung einer Zunahme der Krebssterblichkeit nicht aufrechterhalten. Ein Vergleich der rohen Krebssterbeziffern der Jahre 1906—10 und 1925—28 mit der Zahl der Lebendgeborenen in den gleichen Jahren ergibt eine enge Beziehung zwischen der Zunahme des Krebses und der Abnahme der Geburten. Diese Beziehung wäre vermutlich noch enger, wenn die Diagnostik und Leichenschaudiagnose in den beiden Zeitspannen dieselben gewesen wären.

Literaturverzeichnis.

1. Wirtschaft und Statistik, Die gegenwärtigen und zukünftigen Veränderungen im Altersaufbau der deutschen Bevölkerung. 1930, H. 24.
2. Sonderheft zur Wirtschaft und Statistik. 1929, Nr. 5.
3. M. Kantorowicz: Bevölkerungsaufbau und Bevölkerungsbewegung. Zeitschrift für Schulgesundheitspflege und soziale Hygiene. 1931, 44. Jahrg., Nr. 19.
4. G. Wolff: Zur Standardisierung der Sterblichkeitsmessung nach dem Kriege. Archiv für soziale Hygiene und Demographie. 1928, Bd. 3, H. 4, S. 349, 343 ff.
5. Roesle: Die Abnahme der Krebssterblichkeit im mittleren Alter. Zeitschrift für Schulgesundheitspflege und soziale Hygiene. 1931, 44. Jahrg. Nr. 19.
6. Wirtschaft und Statistik, Sterblichkeit und Bevölkerungsaufbau. 1931, Nr. 4.
7. G. Wolff: Hat die Sterblichkeit an Krebs und Diabetes zugenommen? Deutsche Mediz. Wochenschrift. 1928, Nr. 47, S. 1 ff.
8. E. Roesle: Das Maximum der Sterblichkeit an Karzinom im Alter unter 65 Jahren und seine Ueberwindung. Archiv für soziale Hygiene und Demographie. 1931, Heft 1.
9. S. Peller: Die Krebsfrequens und die Frage der Krebszunahme. Zeitschrift für Krebsforschung. 1925, H. 22.
10. Prinzing: Handbuch der Mediz. Statistik. 1931, 2. Auflage, Berlin.
11. P. Schmitt: Ueber die Krebssterblichkeit in Hannover im Vergleich zu der in Berlin, Hamburg und Köln. Zeitschrift für Krebsforschung. 1931, Bd. 33, H. 6, S. 663 ff.
12. G. Wolff: Sind Krebs und Diabetes sozialmedizinisch wichtige Krankheiten? Zeitschrift für soz. Medizin. 1929, Nr. 6.

13. T. Boehmert: Die Todesfälle an Tuberkulose und Krebs 1900—1930 nach Altersklassen, insbesondere in Bremen. Jahrbücher für National-Ökonomie und Statistik. 135. Bd., 3. Folge, Bd. 80, 1931.
14. G. Wolff: Ueber die scheinbare Zunahme der Krebssterblichkeit. Zeitschrift für Gesundheitsverwaltung und Gesundheitsfürsorge. 2. Jahrg., 1931, H. 2, S. 42 ff.
15. Prinzing: Methoden der Medizinischen Statistik. Aus dem Handbuch der biolog. Arbeitsmethoden. Herausgeg. v. E. Abderhalden, 1925, Berlin, Urban & Schwarzenberg.
16. Annuaire statistique générale de la France. 1930.
17. Statistique internationale du mouvement de la population. 1901—1910.
18. Statistische Jahrbücher für das Deutsche Reich 1928—1931.
19. Résumé statistique du mouvement de la population de l'Empire du Japon. 1927.
20. F. L. Hofmann: The mortality from cancer throughout the world. 1915.
21. Glogauer: Tuberkulosesterblichkeit und Geburtenrückgang. Zeitschrift für Tuberkulose. 1931, Bd. 60, H. 1.

Lebenslauf.

Ich bin am 20. August 1905 als Tochter des Kaufmanns L. Ehrlich in Berlin geboren. Ich besuchte das Sophien-Lyzeum und daran anschließend die 2. städtische Studienanstalt in Berlin. Im Frühjahr 1925 bestand ich an dieser Anstalt das Abiturientenexamen. Im Sommersemester 1925 begann ich in Berlin mein medizinisches Studium und bestand hier im Herbst 1927 die ärztliche Vorprüfung. Von meinen klinischen Semestern verbrachte ich ein Semester in Freiburg i. Br., die übrigen in Berlin, wo ich im August 1930 das medizinische Staatsexamen bestand. Seit dem 15. Oktober 1930 arbeite ich als Medizinalpraktikantin auf der ersten inneren Abteilung des städt. Krankenhauses am Friedrichshain zu Berlin. Ich erhielt meine Approbation am 15. Oktober 1931.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Privatdozenten Dr. G. Wolff meinen besonderen Dank für die Anregung und freundliche Förderung dieser Arbeit aussprechen.